

## A. TECHNICKÁ SPRÁVA

### Časť FOTOVOLTIKA

|                   |   |
|-------------------|---|
| AKCIA:            | KOMUNITNÉ CENTRUM JELKA – FOTOVOLTICKÁ ELEKTRÁREŇ                 |
| OBJEKT:           | SO-01 KOMUNITNÉ CENTRUM JELKA                                     |
| PROFESIA:         | ELEKTROINŠTALÁCIA - FOTOVOLTIKA                                   |
| MIESTO STAVBY:    | OBEC JELKA, MIEROVÁ 995/17, 925 23 JELKA                          |
| INVESTOR:         | OBEC 925 23 JELKA, KAT.ÚZ. JELKA, PARC.Č. 1174/38, 1174/41        |
| ZODPOVEDNÝ PROJ.: | ING. MAREK GEŠNÁBEL, ev. č. osvedčenia :S2013/02293/05/EIC COO/EZ |
| VYPRACOVAL:       | ING. JÁN KIŠEĽA   |
| STUPEŇ:           | PROJEKT PRE REALIZÁCIU STAVBY                                     |
| ARCH.Č. PD:       | 455-19  |
| DÁTUM:            | 03/2019   |

## 1 ÚVOD

Projekt rieši inštaláciu fotovoltického zdroja na streche komunitného centra v Jelke. Súčasťou projektu sú fotovoltické panely, konštrukcia striedača a rozvádzač AC – DC časti. Projekt ďalej rieši napojenie fotovoltickej elektrárne (vyvedenie výkonu) do vnútornej elektroinštalácie objektu a odovzdávacie miesto.

### 1.1 ROZSAH PROJEKTU

Predmetom tejto dokumentácie je projekt elektro fotovoltického zariadenia v ON-GRID prevádzke s distribučnou sústavou na streche objektu. Fotovoltické zariadenie má nominálny výkon 9,9kWp a celý výkon bude vyvedený do rozvádzača R-FVE. Pri prevádzke fotovoltického systému musí byť zabezpečený súlad bezpečnosti zariadenia s prevádzkovými predpismi ZS DIS a.s.

### 1.2 PREDMET PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE

- DC rozvody prepojenia fotovoltických panelov,
- Certifikovaný trojfázový striedač napätia DC/AC,
- Striedavý AC rozvádzač R-FVE (prípojenie a istenie zo striedača DC/AC, meranie vyrobenej elektrickej energie, prepäťová ochrana AC, prípojenie a istenie jednosmernej časti, fotovoltických panelov, prepäťové ochrany DC),
- prípojenie AC rozvádzača R-FVE na hlavný rozvádzač objektu RH.

### 1.3 PODKLADY PRE SPRACOVANIE PROJEKTU

- Požiadavky investora, prehliadka miesta inštalácie,
- podklady výrobcov zariadení,
- Zákon NR SR č. 656/2004 Z.z. o energetike, vyhláška MŽP SR č. 508/2009 Z.z., súvisiace STN EN, IEC Dokumentácia je vyhotovená podľa platných zákonov a vyhlášok a podľa predpisov a noriem STN vydaných v dobe vyhotovenia PD.

## 2 HLAVNÁ CHARAKTERISTIKA

Obnoviteľným zdrojom elektrickej energie v objekte bude ON-GRID fotovoltická elektrárňa - malý zdroj - s výkonom panelov 9,9 kWp. Výkon 3 fázového meniča je 10kW.

### 2.1 PREHLAD FVE

Fotovoltický systém obsahuje 36 fotovoltických panelov, každý s výkonom 275Wp, pričom celkový výkon predstavuje 9900Wp. FVE obsahuje 2 stringy t.j. každý obsahuje 18x fotovoltický panel zapojený do série.

### 2.2 NAPÄŤOVÁ SÚSTAVA

STRIEDAVÁ STRANA AC : 3/PEN AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-C-S

3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S

1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S

JEDNOSMERNÁ STRANA DC: 2/DC 0-1000V/IT

### 2.3 OCHRANNÉ OPATRENIE V ZMYSLE STN 33 2000-4-41: 2007

#### Základná ochrana /ochrana pred priamym dotykom/ v časti DC:

(podľa STN EN 61140 a STN 33 2000-4-41 čl. 411.2 )

Ochrana živých častí je riešená izoláciou, zábranami a krytmi

#### Ochrana pri poruche /ochrana pred nepriamym dotykom/v časti DC:

(podľa STN EN 61140, STN 33 2000-4-41 čl. 411.3 a STN 33 2000-7-712)

Ochrana pred nepriamym dotykom bude riešená ochranným pospájaním. Pretože pomer medzi menovitým prúdom FV panela a skratovým prúdom je veľmi malý, nie je možné použiť ochranu samočinným odpojením pri poruche, ktorá spočíva v automatickom odpojení poruchovej časti pretavením alebo vypnutím ochranného prvku pri poruche (pre túto ochranu je potrebné mať vyšší skratový prúd). Nie je teda možné dosiahnuť automatického odpojenia od zdroja napájania v požadovanom čase podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2. Ochranné pospájanie bude riešené v zmysle STN 33 2000-4-41:2007 čl.411.3.1.2.

#### Základná ochrana /ochrana pred priamym dotykom/ v časti AC:

(podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.2 a STN EN 61140)

Ochrana živých častí do 1000V za striedačmi je riešená izoláciou a krytmi

#### Ochrana pri poruche /ochrana pred nepriamym dotykom/ v časti AC:

(podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.2 )

Ochrana pred nepriamym dotykom (neživých častí do 1000V) bude riešená ochranným uzemnením, ochranným pospájaním a samočinným odpojením pri poruche.

Ochranné uzemnenie bude riešené v zmysle STN 33 2000-4-41:2007 čl. 411.3.1.1., ochranné pospájanie v zmysle STN 33 2000-4-41:2007 čl. 411.3.1.2 a samočinné odpojenie pri poruche v zmysle STN 33 2000-4-41:2007 čl. 411.3.2

### 2.4 STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610 - 3 stupeň, § 16107 a § 16110.

## 2.5 SPÔSOB PREVÁDZKY ZDROJA FVE

Výkon z fotovoltaických panelov bude prioritne určený na vlastnú spotrebu elektrickej energie objektu. On-Grid fotovoltaické (fotovoltaické) zdroje energie (elektrárne) do 10 kWp. Princíp využitia elektrickej energie spočíva v tom, že spotreba je prioritne uspokojovaná z fotovoltaickej elektrárne. Pokiaľ výkon FV elektrárne nie je postačujúci na pokrytie spotreby, energia je doplnená z distribučnej siete. V opačnom prípade, pokiaľ je energie z FV elektrárne nadbytok, je možné ju buď dodávať bezplatne do distribučnej siete (záleží na osobitných podmienkach ZSD), alebo pomocou regulátora prebytkov (Watttroutru) efektívne využiť a prebytočnú elektrickú energiu smerovať napr. do bojlera na ohrev TUV alebo kúrenia, čím sa využije všetka vyrobená energia.

## 2.6 OCHRANA PRED PREPÄTÍM

Pred postupujúcimi prepäťovými vlnami je predmetná DC/AC elektroinštalácia a FVE zabezpečená prepäťovými ochranami DC v jednosmernom rozvádzači R-DC a prepäťovou ochranou AC v striedavom rozvádzači R-FVE.

## 2.7 ZARADENIE ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ PODĽA MIERY OHROZENIA

Fotovoltaická elektráreň - technické zariadenie na výrobu elektrickej energie s príkonom 9,90 kW. Technické zariadenia elektrické sú zaradené podľa § 4 a prílohy č. 1 vyhlášky č. 508/2009 Z.z. do skupiny B s vyššou mierou ohrozenia.

## 2.8 ENERGETICKÁ BILANCIA

|                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Inštalovaný výkon objektu:        | $P_i = 20 \text{ kW}$ |
| Maximálny súčasný príkon objektu: | $P_s = 14 \text{ kW}$ |
| Koeficient súčasnosti:            | $\beta = 0,7$         |

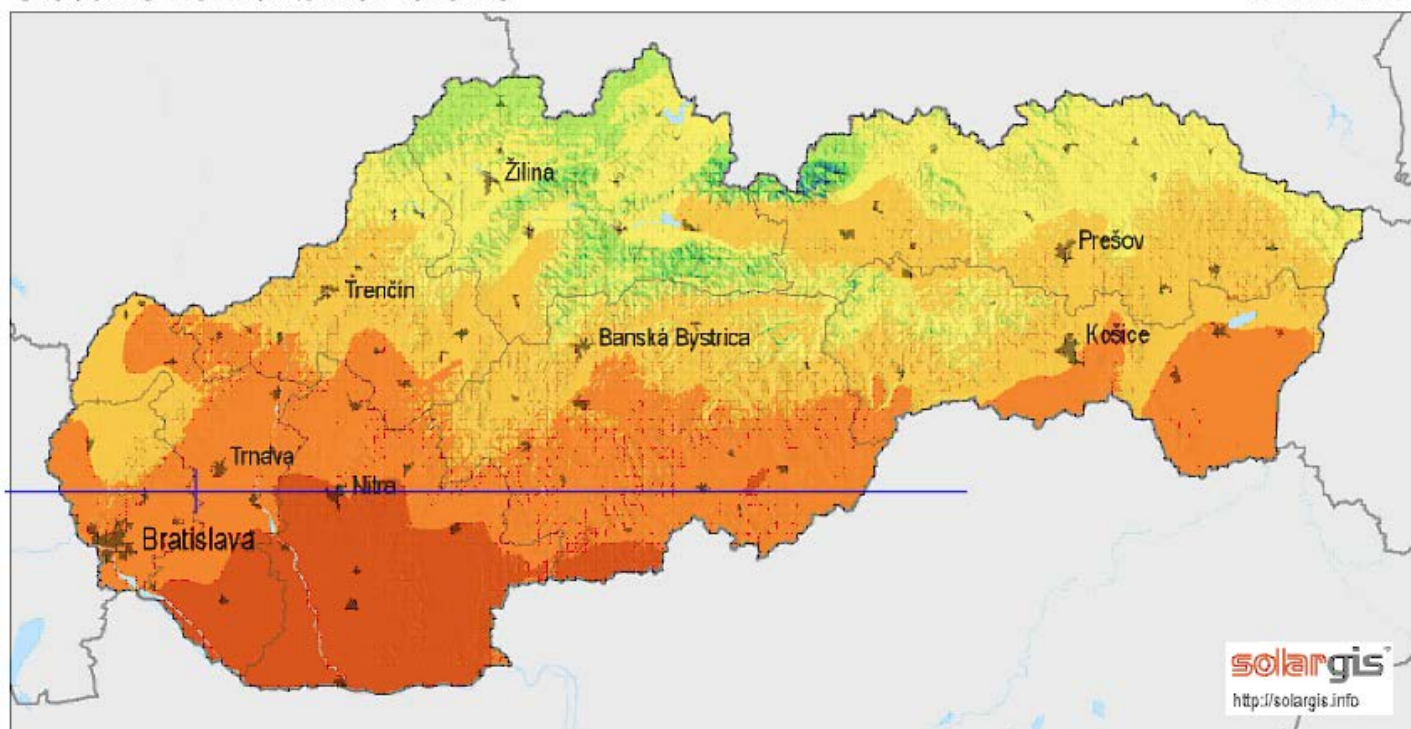
Inštalovaný výkon FVE na strane DC:  $P_{DC} = 9,9 \text{ kWp}$ .

## 2.9 PREDIKCIA VÝROBY FVE

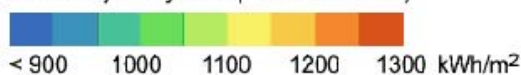
INTENZITA SLNEČNÉHO ŽIARENIA V LOKALITE: 1200 W/m<sup>2</sup>

### Globálne horizontálne žiarenie

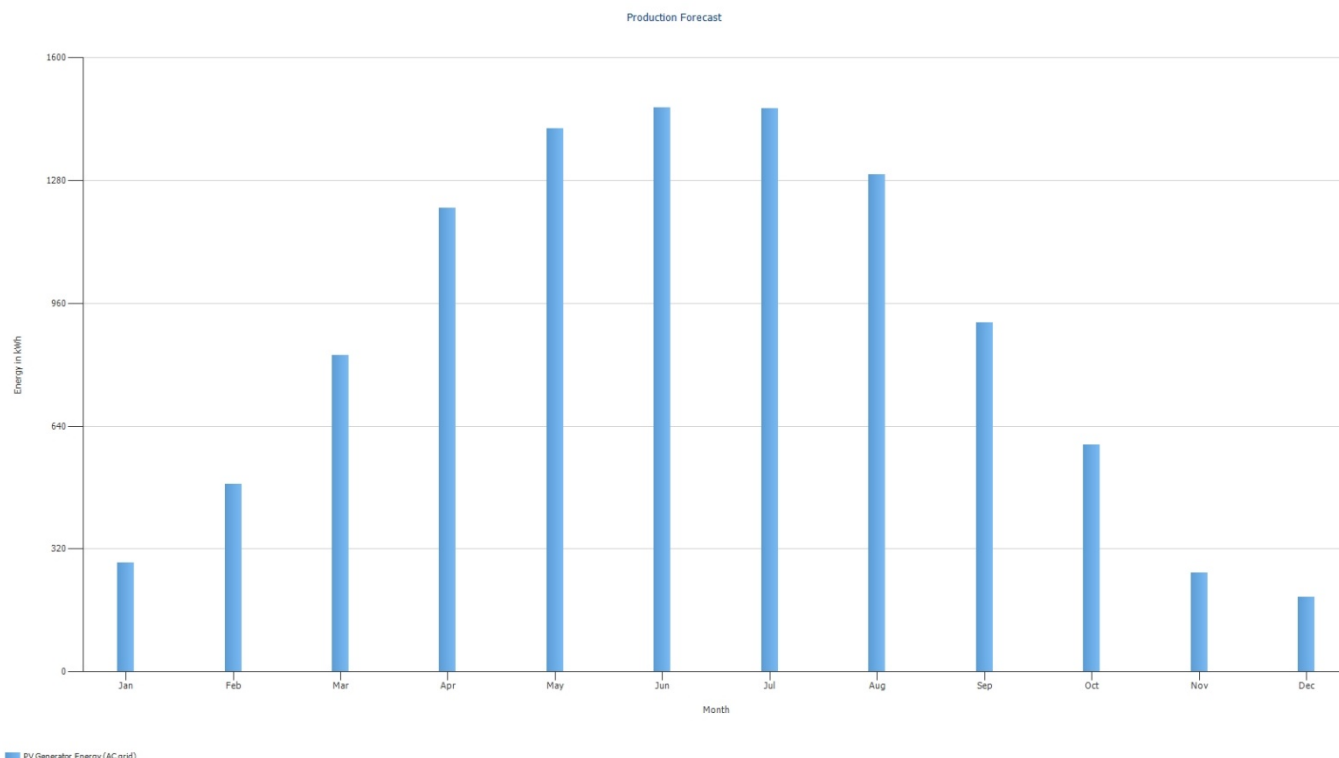
Slovensko



Priemerný ročný úhrn (4/2004 - 3/2010)



## 2.10 PREDPOKLADANÁ PRODUKCIA ELEKTRICKEJ ENERGIE V JEDNOTLIVÝCH MESIACOCH.



## 2.11 DRUH PROSTREDIA A KRYTIE

### • Vnútna el. inštalácia FVE:

V riešených priestoroch platí toto triedenie vonkajších vplyvov:

AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1,AN1,AP1,AQ1,BA5,BC2,BE1,CA1,CB1

Všetky triedy vonkajších vplyvov majú požadovanú charakteristiku pre výber a inštaláciu zariadení normálne priestory

### • Vonkajšia elektroinštalácia FVE:

AA7,AB7,AC1,AD3,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AN3,AP1,AQ2,BA5,BC2,BE1,CA1,CB1,Trieda AD3 - zvlášť nebezpečné, AB8 – nebezpečné.

Priestory z hľadiska nebezpečenstva úrazu el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

Riešené priestory vo vnútri objektov - priestory normálne

Vonkajšie priestory - priestory zvlášť nebezpečné

Určeným triedam vonkajších vplyvov musí zodpovedať prevedenie elektroinštalácie podľa STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-51 a ďalších súvisiacich platných noriem. Uvedené triedy vonkajších vplyvov musia byť pred uvedením zariadenia do prevádzky preverené a potvrdené alebo opravené. V prípade zmeny charakteru miestností sa musí prekontrolovať, či elektrické zariadenia vyhovujú zmeneným podmienkam.

## 3 TECHNICKÉ RIEŠENIE

Fotovoltaické zariadenie sa skladá zo 36ks fotovoltaických panelov o celkovom výkone 9,9kWp rozdelených do 2 stringov po 18ks panelov. Jednotlivé stringy budú prepojené pomocou UV stabilných jednožilových káblov a konektorov MC4. Káble upevníť na konštrukciu panelov resp. uložiť do FeZn žlabu s krytom. Každý string, bude mať samostatné istenie v rozvážači R-FVE. Zo rozvážača budú káble vedené cez strechu prierezom do vnútorného priestoru do technickej miestnosti, kde budú pripojené do R-FVE. V miestnosti bude osadený 3-fázový striedač s výkonom 10kWp. Elektrárňu bude pripojená do distribučnej siete cez HRM – hlavné rozpojovacie miesto – viď schéma zapojenia. Z rozvážača R-FVE bude energia vyvedená do rozvážača RH.

## 4 HLAVNÉ ROZPOJOVACIE MIESTO HRM

Pre zaistenie oddelenia MFVZ od distribučnej siete NN v prípade poruchy na distribučnej sieti NN t.j. ochrany pred nežiaducimi dodávkami elektrickej energie do distribučnej siete NN v prípade poruchy, je systém ochrán navrhnutý a realizovaný tak, aby zabezpečil nasledovné funkcie:

- Automatické odpojenie MFVZ od zariadení distribučnej siete NN pri strate napätia v distribučnej sieti NN a to už v prípade výpadku jednej fázy je automatické blokovanie proti zapnutiu do doby obnovenia napätia v sieti.

- Zabezpečiť sieť proti možnosti vzniku prepätí a asymetrickej dodávky. Pre zabezpečenie týchto funkcií je inštalovaná ochrana U-F Guard s nasledovnými nastavenými parametrami:

|   |                  |                         |
|---|------------------|-------------------------|
| Parameter:  | Max vypínací čas | Nastavenie pre vypnutie |
| Napätie   | 200ms            | 253,0V (230V +10%)      |
| Podpätie  | 200ms            | 207,0V AC (230V -10%)   |
| Nafrekvencia  | 200ms            | 50,5 Hz                 |
| Podfrekvencia                                       | 200ms            | 49,5 Hz                 |
| Čas opätovného pripojenia do DS po obnove napätia - | 15 min 01s       |                         |

Splnenie vyššie uvedených požiadaviek zabezpečuje aj samotný DC/AC menič, ktorý je vybavený zariadením na monitorovanie siete. V prípade abnormálnych sieťových podmienok je ihneď prerušená dodávka elektrickej energie do distribučnej siete.

Na základe požiadaviek prevádzkovateľa distribučnej siete NN ZS-DIS bude v rozvádzači RFVE umiestnený odpájací výkonový stykač KA01, zabezpečujúci mechanické odpojenie od distribučnej siete NN v prípade straty napätia. Odpájací stykač KA01 je ovládaný ochranným relé U-F Guard – ochranou U-F Guard inštalovanou na DIN v rozvádzači RFVE. Ochrana bude nastavená na hodnoty požadované DS ZS-DIS!

## 5 OCHRANA PRED BLESKOM

Ochranu objektu a navrhovaného fotovoltického zariadenia pred účinkami blesku riešiť podľa STN EN 62305 – 1 až 4.

## 6 POSPÁJANIE ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ

Je prevedené podľa STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-54. Cieľom ochranného pospájania je vyrovnať v blízkosti chránenej časti všetkých dosiahnuteľných vodivých častí na rovnakú úroveň s nulovým potenciálom zeme. Pre FVE je prevedené hlavné a doplnkové pospájanie.

### 6.1. HLAVNÉ POSPÁJANIE

Hlavné pospájanie v objekte tvorí základ pre vyrovnanie potenciálu medzi všetkými neživými časťami. Pre FVE sa navrhuje ekvipotenciálna svorkovnica MET. Pre FVE sa prevedie pospájanie na ekvipotenciálnu svorkovnicu MET (prípojnicu potenciálového vyrovnania). MET sa umiestni pod RH na stene v budove. Na ekvipotenciálnu svorkovnicu MET sa pripojí:

- AC rozvádzač R-FVE (PE zbernica) zelenožltým vodičom CYA 16mm<sup>2</sup>
- DC rozvádzač R-DC (PE zbernica) zelenožltým vodičom CYA 16mm<sup>2</sup>
- Striedač (PE svorka) zelenožltým vodičom CYA 6mm<sup>2</sup>
- Statické FeZn konštrukcie a polohovacie konštrukcie pre FV panely zelenožltým vodičom CYA 10mm<sup>2</sup>
- hlavný rozvádzač (PE zbernica) zelenožltým vodičom CYA 16mm<sup>2</sup>

Vodič pospájania:

- Nesmie mať menší prierez než polovica prierezu najväčšieho ochranného vodiča v inštalácii, najmenej však 6mm<sup>2</sup>. Prierez nemusí byť väčší ako 25mm<sup>2</sup>, ak je vodič z medi. Ak je vodič z iného kovu, vodič má mať ekvivalentnú vodivosť ako má medený vodič.
- Prevedená je vodičom CYA 10-16mm<sup>2</sup> zelenožltej farby.
- Na EP sa pripoja vodičom CYA 6-16mm<sup>2</sup> zelenožltej farby kovové konštrukčné časti objektu.

Pospájanie FVE:

- Ochranný vodič PE (prípojnicu PE) rozvádzača RDC sa pripojí samostatne zelenožltým vodičom CYA 16mm<sup>2</sup> na ekvipotenciálnu svorkovnicu EP.
- Ochranný vodič PE (prípojnicu PE) rozvádzača R-FVE sa pripojí zelenožltým vodičom CYA 16mm<sup>2</sup> na ekvipotenciálnu svorkovnicu EP
- K prípojnici EP sa pripojí pospájanie FV stringov zelenožltým vodičom CYA 6mm<sup>2</sup>
- K ekvipotenciálnej svorkovnici EP sa pripojí hlavný rozvádzač elektroinštalácie budovy domu zelenožltým vodičom CYA 16mm<sup>2</sup>
- Všetky nosné konštrukcie (kovové nosné konštrukcie fotovoltických panelov sa vodivo navzájom pospájajú (prepojenie v jeden celok) a pripoja sa k hlavnému pospájaniu FVE
- EP sa pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu v zemi drôtom FeZn  $\Phi$ 10, alebo pásom FeZn 30x4 mm. Uzemnenie na hodnotu  $R_z < 10\Omega$ .

## 7 BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI A OBSLUHE EL. ZARIADENIA, MONTÁŽNE PRÁCE, ÚDRŽBA A OSTATNÉ

Vyhl. č. 508/2009 Z.z. s odborným elektrotechnickým vzdelaním. Pri obsluhu, údržbe a montáži elektrických zariadení je nutné dodržiavať všetky predpisy pre bezpečnosť pri práci v zmysle STN. V miestach, kde sa elektrické zariadenie vypína a zapína umiestniť bezpečnostné a výstražné tabuľky s textom podľa STN. Pri montážnych prácach používať ochranné a pracovné pomôcky, ktoré musia byť vždy v dobrom stave. Údržba musí zaisťovať, aby všetky závady vzniknuté na elektrickom zariadení boli bezodkladne odstránené, alebo vadné elektrické zariadenie bolo až do prevedenia opravy odpojené a bezpečne zaistené proti zapnutiu. Investor musí zaisťovať dodávateľovi montážnych prác užívanie vonkajších priestorov a nerušený priebeh montáže prácami a prítomnosťou tretích osôb. Po ukončení montážnych prác pred uvedením elektrických zariadení do trvalej prevádzky prevedie elektrotechnik špecialista východzu odbornú prehliadku so skúškami podľa STN 33 2000-6. Užívateľ (majiteľ) FVE je povinný si zabezpečovať vykonávanie pravidelných odborných prehliadok. V prípade úrazu el. prúdom, požiaru alebo iného nebezpečenstva sa odpojí (vypne) FVE samostatne od elektrickej energie vypnutím hlavného ističa FA-FVE fotovoltickej elektrárne v striedavom AC, vypnutím ističa pre istenie kábla pre FVE v hlavnom rozvádzači a ističa pred a za elektromerom v elektromerovom rozvádzači RE.

Ochrana pred úrazom el. prúdom je navrhnutá v súlade s STN 33 2000-4-41. Obsluhu prístrojov v rozvádzačoch a všetky údržbárske práce na el. zariadení môžu vykonávať len pracovníci s príslušnou kvalifikáciou.

V prevádzkových predpisoch musí byť zdôraznené nebezpečenstvo vyplývajúce z charakteru FV elektrárne a to, že i pri odpojení striedača zo strany DC aj AC je pri slnečnom žiarení i naďalej vyrábaná elektrická energia vo FV paneloch a hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom.

Všetky výrobky, ktoré podliehajú povinnému schvaľovaniu a certifikácii v zmysle zákona č. 264/1999 Z.z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody v platnom znení, musia byť v zmysle tohto zákona vybavené príslušnými schvaľovacími certifikačnými osvedčeniami.

Podľa zákona č. 50/1976 Z.z. v platnom znení, nesmie bez týchto dokumentov dôjsť k inštalácii týchto výrobkov a zariadení.

**Zákon č. 50/1976 Z.z. sa vzťahuje aj na výrobu rozvádzačov.**

### 7.1 INDIVIDUÁLNE SKÚŠKY A ODBORNÉ PREHLIADKY A ODBORNÉ SKÚŠKY ELEKTRO ZARIADENÍ

Elektrické zariadenie bude počas výstavby, pred tým, než ho užívateľ uvedie do prevádzky, prehliadnuté, individuálne vyskúšané a bude prevedená odborná prehliadka a odborná skúška (východzia revízia).

Individuálne skúšky budú prevedené ako súčasť montáže, pričom budú preskúšané mechanické funkcie jednotlivých zariadení. Počas individuálnych skúšok budú prevádzkané i odborné prehliadky a odborné skúšky (východzie revízie) elektro zariadení.



## 7.2 KOMPLEXNÉ VYSKÚŠANIE ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ

Komplexné vyskúšanie predstavuje overenie, že zmontované zariadenia nevykazujú nedostatky, že z funkčného hľadiska splňujú požiadavky projektu a že sú schopné bezporuchovej prevádzky. Všetky montážne a údržbárske práce musia byť vykonávané odbornou firmou pri dodržiavaní platných STN a elektrotechnických predpisov. Pred uvedením do prevádzky sa musia vykonať komplexné skúšky a vypracovať odborná prehliadka a odborná skúška (východzia revízia). V stanovených lehotách je nutné vykonať periodické revízie elektrického zariadenia.

## 7.3 POSTUP STAVEBNO-MONTÁŽNYCH PRÁČ

Pri montáži je nutné postupovať podľa platných noriem a predpisov (STN EN 50 110-1, STN EN 50 110-2). Zvlášť je nutné dodržiavať pokyny výrobcov jednotlivých komponentov. Pred akoukoľvek manipuláciou s FV panelmi, je nutné odpojiť celú vetvu (string) na strane DC i AC. Poistkové odpínače v DC rozvádzači **nie je možné používať ako vypínače pri prevádzke - nebezpečenstvo oblúka**. Umiestnenie elektrických zariadení a montážne práce musia byť vykonané tak, aby bola zaručená bezpečnosť nielen pri montáži, ale aj pri obsluhu a údržbe zariadení.

Pri vykonávaní stavebno-montážnych prác musia byť dodržané príslušné ustanovenia nasledovných noriem:

- STN 34 3100 – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
- STN 34 3101 – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických vedeniach
- STN 34 3103 – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na prístrojoch a rozvádzačoch

Všeobecne

- O postupe prác pri montáži musí byť vedený montážny denník.
- Montáž káblov musí byť vykonaná bez nežiadúceho pnutia.

## 7.4 VÝSTRAŽNÉ TABUĽKY A NÁPISY

Elektrické zariadenia, prípadne elektrické predmety, musia byť pred uvedením do prevádzky vybavené bezpečnostnými tabuľkami a nápismi predpísanými pre tieto zariadenia príslušnými zriaďovacími alebo predmetovými normami.

V rozvádzačoch RDC, RFVE a na viditeľných miestach budú okrem bežných výstražných tabuliek umiestnené aj tabuľky „Pozor spätný prúd“.

## 7.5 KVALIFIKÁCIA MONTÁŽNYCH PRACOVNÍKOV A PRACOVNÍKOV ÚDRŽBY

Osoby poverené obsluhou a údržbou elektrického zariadenia musia mať príslušnú kvalifikáciu podľa § 19 Vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Z.z.

- § 20 poučená osoba - obsluha elektrického zariadenia MN, NN v krytí IP 20 a vyšším
- § 21 elektrotechnik - obsluha elektrického zariadenia MN, NN v krytí IP 1x a menším
- obsluha elektrického zariadenia VN
- práce na elektrických zariadeniach

Tieto osoby musia preukázať znalosť miestnych prevádzkových a bezpečnostných predpisov, protipožiarnych opatrení, prvej pomoci pri úrazoch elektrickým prúdom a znalosť postupu a spôsobu hlásenia porúch na zvernom zariadení. Všetky práce budú vykonávané kvalifikovanými pracovníkmi dodávateľa pod odborným dohľadom špecialistu na montážne práce. Objednávateľ bude pravidelne vykonávať kontrolu prác vrátane preskúšania, aby sa presvedčil, že práce prebiehajú v súlade s technickou dokumentáciou a predpismi. Svoje prípadné pripomienky bude objednávateľ zapisovať do „Montážneho denníka dodávateľa“.

Kontrola akosti a kompletnosti dodávaného diela bude preukázaná nasledovnými dokladmi a protokolmi:

- zápisy o vizuálnej kontrole, vyskúšanie funkčnosti zariadení,
- revízne správy,
- návod pre obsluhu a údržbu.

### 7.5.1 OSOBY BEZ ELEKTROTECHNICKEJ KVALIFIKÁCIE (LAICI)

Osoby používajúce elektrické zariadenia musia byť oboznámené s jeho obsluhou napríklad formou návodu, alebo iným deklarateľným spôsobom uvedeným v STN 33 1310: Bezpečnostné predpisy pre elektrické zariadenia určené na používanie osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie.

## 8 ÚDRŽBA FV SÚSTAVY

Výmena poškodených prvkov a ich opravy sú individuálne. Pri prevádzke a údržbe je nutné dodržiavať pokyny výrobcu.

### 8.1 KONTROLA STAVU BEZPEČNOSTI ELEKTRICKÉHO ZARIADENIA

#### 8.1.1 ODBORNÁ PREHLIADKA A ODBORNÁ SKÚŠKA

Odborná prehliadka a odborná skúška (východzia revízia) bude zahájená po ukončení montážnych prác. Táto práca bude vykonaná osobou s príslušným oprávnením - revíznym technikom. Predmetom odbornej prehliadky a odbornej skúšky bude zistenie, či všetky namontované a zapojené zariadenia sú v súlade s príslušnými predpismi a s príslušnou technickou dokumentáciou. Ďalej bude preverovaný okrem iného kvalita spojenia, úplnosť a správnosť označovania elektrického zariadenia. O výsledku odbornej prehliadky a odbornej skúšky sa vyhotoví správa, ktorá musí obsahovať príslušné náležitosti v zmysle Vyhl. č. 508/2009 Z.z. Odbornú prehliadku a odbornú skúšku vykoná dodávateľ montážnych prác podľa príslušnej STN a EN. Ďalšia odborná prehliadka a odborná skúška /periodická/ sa vykonáva v rozsahu a v lehotách podľa príloh č. 5 až 10 Vyhl. č. 508/2009 Z.z. a podľa bezpečnostnotechnických požiadaviek a po každej oprave vyvolanej poruchou, alebo poškodením elektrického zariadenia.

#### 8.1.2 INDIVIDUÁLNE SKÚŠKY

Po vydaní „Správy o výsledku odbornej prehliadky a odbornej skúšky“ a po pripojení napájacieho napätia môžu ihneď začať individuálne skúšky. Po úspešnom vyskúšaní bude objednávateľom a dodávateľom podpísaný „Protokol o individuálnych skúškach“. Protokol pred skúškami pripraví dodávateľ a nechá ho pripomienkovať a schváliť objednávateľom.

### 8.1.3 KOMPLEXNÉ SKÚŠKY

Dodávateľ je povinný vyskúšať a preveriť všetky zariadenia. Komplexné skúšky musia potvrdiť, že celý systém, ako meracie prístroje, snímače a operátorské pracovisko fungujú tak, ako boli navrhnuté a zamýšľané. Po úspešnom vyskúšaní bude objednávateľom a dodávateľom podpísaný „Protokol o komplexných skúškach“. Protokol pred skúškami pripraví dodávateľ a nechá ho pripomienkovať a schváliť objednávateľom.

### 8.2 CERTIFIKÁCIA

Všetky výrobky, ktoré podliehajú povinnému schvaľovaniu a certifikácii v zmysle príslušných zákonov musia byť vybavené príslušnými schvaľovacími a certifikačnými protokolmi spracovanými autorizovanou skúšobňou. Bez týchto dokumentov nie je možné previesť inštaláciu týchto výrobkov.

## 9 REVÍZIA

Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je potom povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.. Na bezpečné prevádzkovanie, vykonávanie kontrol, údržby a obsluhy elektrického zariadenia si prevádzkovateľ vypracuje prevádzkový predpis. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia.

## 10 ZÁVER A ZHODNOTENIE

Pretože objekt preberá užívateľ ako celok je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia. Projektová dokumentácia elektroinštalácie slúži ako doklad pre vydanie stavebného povolenia.

03/2019

Vypracoval: Ing. Ján Kišela

**Upozornenie:** Projektant neručí za funkčnosť, správnosť a chod zariadení a systému, pokiaľ budú vykonané zmeny káblov, zariadení alebo nastavenia uvedené v projekte stavby bez predchádzajúcej konzultácie s projektantom. Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho písomného súhlasu. Zhotoviteľ je povinný o zistených chybách v dokumentácii, neodkladne informovať projektanta. Zhotoviteľ je povinný skutočné rozmery skontrolovať na stavbe a pripraviť si svoju dodávateľskú dokumentáciu. Táto projektová dokumentácia je podľa parag. 5 ods. 1 zákona č. 618/2003 Z.z. v platnom znení projektovým dielom, pričom neoprávnený zásah do autorských práv súvisiacich s uvedeným dielom je trestný podľa parag. 283 ods. 1 zákona 300/2005 Z.z.. Dokumentácia je určená výlučne pre potreby zadávateľa uvedeného v rozpiske vo výkresovej časti. Akékoľvek iné použitie alebo prevod podlieha predchádzajúcemu písomnému súhlasu autora.